



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | | |
|---|--|---|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D06H 3/00, 1/00, D03J 1/00, 1/20 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/14805 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Juni 1995 (01.06.95) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/03604 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. November 1994 (02.11.94) (30) Prioritätsdaten: 3503/93-3 24. November 1993 (24.11.93) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): RETECH AG [CH/CH]; Lindenmattstrasse 731, CH-5616 Meisterschwanden (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEYER, Urs [CH/CH]; Institut für Textilmaschinenbau und Textilindustrie, ETHZ, CH-8092 Zürich (CH). SEIDL, Roland [DE/CH]; Ebnetstrasse 5, CH-9630 Wattwil (CH). FRISCHKNECHT, Werner [CH/CH]; Unterstrasse 22, CH-9000 St. Gallen (CH). KEUSCH, Markus [CH/CH]; Badstrasse 9c, CH-9410 Heiden (CH). WICK, Daniel [CH/CH]; Letzistrasse 8, CH-9235 Lütisburg (CH). (74) Anwälte: FELDMANN, Clarence, Paul usw.; Feldmann AG, Kanalstrasse 17, CH-8152 Glattbrugg (CH). | | (81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> | |
| (54) Title: PROCESS FOR MONITORING FAULTS IN TEXTILE WEBS (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERFOLGUNG VON FEHLERN IN TEXTILEN WARENBAHNEN | | | |
| <p>The diagram illustrates a textile web (1) moving through a series of processing stations (4). Each station is equipped with a sensor (3) and a data storage unit (5A, 5B, 5C). The web is marked with a continuous marking (2). The stations are labeled 5, 5+, 5++, and 5+-. The web is divided into sections A, B, and C. The diagram shows the flow of the web from left to right, with the marking (2) being read by the sensors (3) at each station (4). The data is then stored in the units (5A, 5B, 5C) and transmitted to the layout data (1).</p> | | | |
| (57) Abstract <p>Between being finished and their final processing into tailored items, textile webs pass through various processing stages. The faults which may occur during production and processing affect the subsequent steps. The invention proposes to provide a textile web (1) with continuous marking (2) which can be read by a sensor system and thus permits incremental measurement of the web. The influential production data, together with the location, are stored on a web file at each processing station (4). It is thus possible to allocate to each web section (A, B, C) a relevant record (5A, 5B, 5C) which provides for simplified fault detection and possibly elimination and can be transmitted with a precise location to the data of a layout, making it possible to produce faultless products.</p> | | | |
| (57) Zusammenfassung <p>Textile Warenbahnen gehen von der Fertigung bis zur Endverarbeitung in Konfektionsartikel diverse Verarbeitungsstufen hindurch. Die in der Produktion und in der Verarbeitung möglicherweise auftretenden Fehler beeinflussen die nachfolgenden Schritte. Die Erfindung schlägt vor, eine textile Warenbahn (1) mit einer fortlaufenden Markierung (2) zu versehen, die mittels einer Sensorik (3) gelesen werden kann und so eine inkrementelle Messung der Warenbahn erlaubt. An jeder Verarbeitungsanlage (4) werden auf einer Warenbahndatei die einflussnehmenden Produktionsdaten zusammen mit der jeweiligen Ortsangabe abgespeichert. Jedem Warenbahnabschnitt (A, B, C) lässt sich so ein zugehöriges Protokoll (5A, 5B, 5C) zuordnen, welches zur vereinfachten Fehlererkennung und eventueller Behebung führt und genau geortet den Daten eines Layouts zugeführt werden kann, wodurch die Produktion fehlerhafter Konfektionen vermieden werden kann.</p> | | | |

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | GA | Gabon | MR | Mauretanien |
| AU | Australien | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GE | Georgien | NE | Niger |
| BE | Belgien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BJ | Benin | IE | Irland | PL | Polen |
| BR | Brasilien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BY | Belarus | JP | Japan | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SI | Slowenien |
| CI | Côte d'Ivoire | KZ | Kasachstan | SK | Slowakei |
| CM | Kamerun | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CN | China | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| ES | Spanien | MG | Madagaskar | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | ML | Mali | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MN | Mongolei | VN | Vietnam |

Verfahren zur Verfolgung von Fehlern in textilen Warenbahnen

Bei der Herstellung und Ausrüstung textiler Warenbahnen sind auftretende Fehler nie vollständig vermeidbar. Während des 7. Webereikolloquiums vom 20. und 21. Oktober 1993 in Den-
kendorf hielt G. Besenreuther fest, dass heute noch eine Warenbahn von 120 Meter Länge, welche 12 bis 15 Fehler aufweist, als erste Wahl gilt. Diese Fehlerzahl bezieht sich auf eine von der Weberei kommende Warenbahn, so wie sie einem Ausrüster zur Weiterverarbeitung angeliefert wird. Von der Konfektionsindustrie her besteht jedoch die Forderung, dass die Fehlerzahl für eine solche Warenbahn auf unter 10 Fehler gesenkt werden muss.

Der überwiegende Teil der Fehler entsteht beim Herstellen des Flächengebildes. Die Maschine muss sofort gestoppt werden, wenn sie eine Fehlstelle produziert. Dies ist durch umfangreiche Überwachungsrichtungen bereits gewährleistet: Kettfadenwächter und Schussfadenüberwachung beim Weben, Überwachung von Fadenlauf und Nadeln beim Stricken sowie Maschinenstop mit optischem Alarm gehören zum Stand der Technik. Das Bedienpersonal behebt den Fehler an der Maschine. Die Fehlstelle im textilen Gewebe lässt sich aber in der Regel erst später beseitigen, da sie momentan an einer nicht für Eingriffe geeigneten Stelle in der Maschine liegt. Obwohl somit die Information, dass ein Fehler aufgetreten ist sowie auch dessen Ort bekannt ist, gehen diese Informationen bei den heutigen Herstellverfahren aber verloren. Gelegentlich werden zwar entsprechende Markierungsfäden an jenen Stellen eingelegt, an denen ein Maschinenstop erfolgte, die so deren Wiederauffindung erleichtern.

In einer besonderen Prüfstufe, der sogenannten Warenschau, wird die Warenbahn auf dem Showtisch auf ihrer ganzen Länge auf Sicht kontrolliert. Dabei werden die Fehler soweit möglich behoben, beispielsweise durch Entfernen von Fadenenden, Versäubern von Knoten, Reinigen von Flecken und dergleichen mehr. Das Aufsuchen der Fehlstellen auf der Warenbahn stellt hohe Anforderungen an die Aufmerksamkeit des Personales.

Um die Auffindung von Fehlern zu automatisieren, hat die Firma Zellweger AG eine Vorrichtung unter der Bezeichnung Wisotex angeboten. Diese Vorrichtung umfasst eine Videokamera mit optischer Bilderkennung, die die festgestellten Fehler markiert. Bei der Warenschau werden dann die markierten Stellen begutachtet und soweit möglich die Fehler behoben. Sämtliche Markierungen werden danach entfernt und die entsprechende Information ist somit verloren. Die Markierungen müssen aber entfernt werden, um nicht Nachfolgefehler bei der Gewebeveredlung hervorzurufen. Wegen des hohen Kostenfaktors und der mangelnden Zuverlässigkeit hat sich jedoch diese Vorrichtung auf dem Markt nicht durchsetzen können. Dies ist nicht erstaunlich, wenn man über die Vielzahl der möglichen auftretenden Gewebefehlerarten Kenntnis hat. Diesbezüglich wird auf die Publikation "Katalog der Gewebefehlerarten im Rohgewebe", herausgegeben vom International Textile Service LTD, Schlieren, Schweiz, 1989, hingewiesen.

In den folgenden Verfahrensstufen der Ausrüstung wiederholen sich die Schritte: Maschinenstop bei Fehler im Verfahren, Beheben der Funktionsstörung, Warenschau nach dem Durchlauf mit Beheben der Fehlerstelle nach bester Möglichkeit. Der dafür getriebene Aufwand richtet sich nach der Art der Verfahrensstufe und dem Wert des Flächengebildes.

In der Regel wird aber zumindest vor der Auslieferung an die Konfektionsstufe nochmals eine Warenschau durchgeführt. Bei jeder folgenden Warenschau sind die vorhandenen und die neu dazugekommenen Fehlstellen erneut zu beurteilen und nach Möglichkeit zu beheben.

Von unmittelbarer Bedeutung ist auch die direkte Messung der Längenveränderung der Warenbahn bei ihrer Ausrüstung. Die Schrumpfung oder das Verstrecken der textilen Fläche ist ein aussagekräftiges Mass und ein empfindlicher Indikator für die Konstanz vieler Prozesse der Ausrüstung. Eine Messung der aktuellen Länge der Warenbahn an beliebiger Stelle im Prozess ermöglicht eine Reihe von Verbesserungen der Prozessgenauigkeit.

Bei der Verarbeitung der textilen Fläche auf dem Schneidetisch entsteht ein bedeutender Anteil an Abfall. Mit einem geschickten Layout der einzelnen Stücke gelingt es, die Abfallmenge klein zu halten. Dieser Layout geht nach dem heutigen Stand der Technik von einer fehlerfreien Warenbahn aus. Wenn nun die textile Fläche einen Fehler enthält, ergeben sich verschiedene Möglichkeiten, diesen zu berücksichtigen. Passt man den Schnitt nicht an, so muss der fehlerhafte Teil nach dem Zuschnitt eliminiert werden.

Hierdurch wird ein ganzer Teilesatz unbrauchbar, und die betroffenen Teile müssen identifiziert und herausgesucht werden. Es ist auch möglich, den fehlerhaften Zuschnitt weiterzuverarbeiten und das fertige Endprodukt auszuscheiden und als zweite Wahl zu verkaufen. Am weitesten verbreitet ist jene Methode, bei der der fehlerhafte Teil der Warenbahn auf der ganzen Breite herausgeschnitten wird. Passt man jedoch den Zuschnitt an, um die fehlerhafte Stelle ausserhalb des Nutzbereiches zu haben, so wird die Abfallmenge erheblich reduziert. Diese Möglichkeit wäre bei den vollautomatisierten und computerisierten Layoutverfahren durchaus realisierbar, doch verlangen sie die exakte Kenntnis der Position des Fehlers im textilen Gewebe.

Es ist folglich die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, welches die Verfolgung von Fehlern in textilen Warenbahnen vollständig automatisiert ermöglicht.

Diese Aufgabe löst ein Verfahren, welches sich dadurch auszeichnet, dass in die Warenbahn Markierungen eingearbeitet werden, die eine inkrementelle Messung der Warenbahn erlauben, und dass während der Erstellung und Weiterverarbeitung der Warenbahn eine spezifische Warenbahndatei auf einen elektronischen Datenträger erstellt wird, die die produktionsspezifischen Daten und alle auftretenden Produktionsfehler mit den Markierungsangaben enthält.

Die Erstellung einer spezifischen Warenbahndatei in der Form eines elektronischen Datenträgers ist bereits heute Stand der Technik. Diese Warenbahndatei verbleibt heute jedoch bei der entsprechenden Produktionsanlage. Durch die Einarbeitung von Markierungen in die Warenbahn lässt sich erstmals eine Verknüpfung zwischen der Warenbahn und der Warenbahndatei herstellen, die es ermöglicht, die entsprechende Warenbahndatei mit der Warenbahn begleitend weiterzugeben und die bereits gewonnenen Informationen in jeder nachfolgenden Stufe zu ergänzen und weiterzunutzen.

Mit Bezug auf die anliegende Zeichnung wird anhand der nachfolgenden Beschreibung die Erfindung konzeptionell und in ihren zahlreichen Ausführungsformen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung der Herstellung und Verarbeitung einer textilen Warenbahn und der Informationsverknüpfung sowie

Figur 2 die Nutzung der Information in einem Konfektionsbetrieb

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass in einer zu fertigenden und zu verarbeitenden Warenbahn eine Markierung eingearbeitet wird, die eine inkrementelle Messung der Warenbahn erlaubt und entsprechend Ereignisse ortsgebunden festhält, und unter Angabe des Ereignisses und des Ortes auf einer Warenbahndatei festhält. Die im Produktionsfluss symbolisch dargestellte Warenbahn ist mit 1 bezeichnet. In diese Warenbahn sind fortlaufend Markierungen eingearbeitet. Diese Markierungen bilden zumindest eine Art fortlaufendes, mit der Warenbahn untrennbar verbundenes Massband. Mittels entsprechenden Sensoren 3 lassen sich die Markierungen 2 lesen und ergeben so mit der Warenbahn 1 verbundene Hypoerangaben. Jeder Maschinenstop jeder Produktionsmaschine beziehungsweise Verarbeitungsanlage 4 sowie weitere auf die Warenbahn 1 Einfluss nehmende Produktionsdaten, werden auf einer Warenbahndatei 5 abgespeichert. Die Warenbahndatei 5 wird von jeder Produktionsstufe zur nächsten Produktionsstufe mit der Warenbahn 1 mitgeliefert oder in Form von Datenübertragungen weitergeleitet. Beim nächsten Produktionsschritt wird die Warenbahndatei 5 mit zusätzlichen Informationen angereichert, wobei auch diese Daten wiederum mit der Ortsangabe, welche aus den Markierungen 2 herausgelesen werden, gekoppelt abgespeichert werden. Entsprechend entsteht eine nachfolgende Warenbahndatei 5+ beziehungsweise 5++, usw.

Nach gewissen Produktionsschritten wird die Warenbahn 1 über einen Showtisch 6 geleitet. Der Vorschub der Warenbahn 1 auf dem Showtisch 6 erfolgt gesteuert durch die Warenbahndatei 5. Sobald ein registrierter Fehler mit Ortsangabe erfasst ist, und die Erkennungssonde 3 die entsprechende Ortsangabe aus der fortlaufenden Markierungen festgestellt hat, wird der Vorschub der Warenbahn 1 angehalten, so dass der erfasste Fehler direkt vor der Bedienungsperson anliegt. Diese begutachtet den Fehler, dessen Art beispielsweise auf einem Display aufgezeigt werden kann, und behebt ihn soweit möglich. Danach quittiert die Bedienungsperson den erkannten Fehler und löscht ihn aus der Warenbahndatei, falls sie den Fehler beheben konnte, beziehungsweise markiert den Fehler als nicht behebbar. Entsprechend ist die Warenbahndatei danach mit 5+- bezeichnet.

Selbstverständlich kann eine solche Warenschau nicht nur wie in der Zeichnung dargestellt an einer Stelle erfolgen, sondern nach jedem Warenbahnproduktions- und Weiterverarbeitungsschritt stattfinden. Dies ist weitgehend davon abhängig, ob und wann verschiedene Fehler am besten behoben werden können.

Ist die Fertigung und die Veredelung der Warenbahn abgeschlossen, so wird sie oftmals in verschiedene Abschnitte A, B, C getrennt.

Diese Trennstellen lassen sich auf der Warenbahndatei ebenfalls vermerken. Wenn danach die Warenbahnabschnitte unter Umständen verschiedene Wege gehen, wird man zu jedem Warenbahnabschnitt eine entsprechende Warenbahndateikopie 5A, 5B, 5C erstellen. Die Warenbahndateikopien können mit den Warenbahnabschnitten zusammen versandt werden, oder getrennt lediglich durch Datenübermittlung zur nächsten Stelle weitergegeben werden. Derartige weitere Stellen sind beispielsweise Schlichtereien, Färbereien, Beschichtungsfirmen oder Konfektionsbetriebe.

In der Figur 2 ist eine solche Weiterverarbeitung in einem Konfektionsbetrieb schematisch dargestellt. Die Warenbahndatei 5A wird beispielsweise in einer zentralen Datenbank eingegeben und ein zuzuschneidender Warenbahnabschnitt zugeführt. Auch hier ist wieder eine Erkennungssonde 3 vorgesehen, welche die nach wie vor vorhandene Markierung 2 liest. Die einzelnen Warenbahnabschnitte A, B, C können bereits beim Zuschneiden mit entsprechenden Identifikationsetiketten versehen sein, deren Identifikationszeichen auch auf die entsprechende, dazugehörende Warenbahndatei gespeichert ist. Wird somit vor dem Zuschneiden diese Identifikation gelesen, so kann der Computer die entsprechende Warenbahndatei sofort wieder finden.

Komfortabler ist jedoch jene Variante, wo die Markierungen 2 nicht nur Ortsangaben enthalten, sondern auch Warenbahnidentifikationssignale mitenthält. In diesem Fall kann ein beliebiger Warenbahnabschnitt auf einen Identifikationstisch 7 gelegt werden, wo die Erkennungssonde 3 die Markierung 2 liest und das entsprechende Identifikationssignal an den Computer 8 liefert, welcher sogleich die korrekte Warenbahndatei heraussucht. Aus der Warenbahndatei 5A entnimmt der Computer sämtliche Informationen bezüglich vorhandenen Fehlern und arrangiert das Layout nun so, dass kein Fehler 9 innerhalb eines Zuschnittes zu liegen kommt. Auf dem Zuschneideautomaten 10 wird schliesslich die Warenbahn 1 so verwendet, dass mit minimalem Ausschuss und grösstmöglicher Nutzung der einwandfreien Warenbahn gearbeitet werden kann. Nachfolgend werden nun die verschiedenen Möglichkeiten der Markierung der Warenbahn nach der erfindungsgemässen Lehre ausführlich beschrieben. Während die Beschreibung bisher sich im wesentlichen mit der Verknüpfung mit den Daten darstellenden Markierungen der Warenbahn und der Warenbahndatei beschäftigte, wird nunmehr das Augenmerk lediglich auf die Markierungen gerichtet. Zum ersten können die Markierungen in regelmässigen Abständen immer gleichbleibend auftreten. Der Informationsgehalt einer solchen Markierung entspricht den Einteilungsstrichen einer Messlatte. Fortlaufend gelesen und addiert ergibt jede Markierung eine exakte Ortsangabe in Längsrichtung der Warenbahn.

Wird die Warenbahn später nicht in Warenbahnteilabschnitte zerlegt, so kann eine solche Markierung durchaus genügen. Eine solche Markierung ist in der Herstellung mit Abstand die einfachste Möglichkeit. In vielen Fällen vermag jedoch eine solche Markierung den nachfolgenden Ansprüchen nicht genügen. So sind entsprechende Teilabschnitte nicht mehr erkennbar, die Produktionsrichtung der Warenbahn ist ebenso nicht mehr feststellbar, und bei einer Zerlegung der Warenbahn in Teilwarenbahnabschnitte geht auch die entsprechende Ortsangabe absolut gesehen verloren, wenn diese Daten nicht auf andere Art und Weise auf die Warenbahndatei übergeben werden. Trotzdem kann man auch in diesen Fällen mit der einfachen, regelmässigen Markierung arbeiten, doch müssen dann die entsprechenden Daten, wie Identifikation der Warenbahn, Ort der Trennung und Verlaufsrichtung auf einem gesonderten Label angebracht werden, welches mit der Warenbahn verbunden und mitgeliefert wird.

Sehr viel einfacher lassen sich all diese zusätzlichen Informationen weitergeben, indem man die Warenbahn mit unregelmässig verteilten Markierungen versieht. Das unregelmässige Muster der Markierungen ergibt eine Art Fingerprint, welcher gelesen werden kann und mit abgespeicherten Markierungsanordnungen verglichen werden kann. Solche unregelmässige Markierungen lassen sich über einen Zufallsgenerator erzeugen.

So ergibt jede Warenbahn ein einmaliges Muster, das dessen eindeutige Identifizierung jederzeit zulässt. Auf diese Weise kann auch jeder Ort der Warenbahn nicht nur relativ sondern absolut gesehen wieder gefunden werden. Auch die Verlaufsrichtung eines Warenbahnabschnittes kann jederzeit nachträglich festgestellt werden. Wird eine bestimmte Markierungsfolge nicht gefunden, so kann man davon ausgehen, dass der Warenabschnitt in der verkehrten Verlaufsrichtung abgetastet wird. Spielt jedoch an und für sich die Verlaufsrichtung der Warenbahn keine Rolle, so lässt sich softwaremässig auch so verfahren, dass eine Folge von Markierungen in genügender Anzahl abgetastet und verglichen werden mit den gespeicherten Daten, wird keine Übereinstimmung festgestellt, so wird die Folge umgekehrt und der Vergleich nochmals durchgeführt.

Es ist auch möglich, neben den unregelmässig und sich nicht wiederholenden Markierungen zusätzlich Markierungen in regelmässigen Abständen zu verwenden. Dies erlaubt neben der absoluten Ortsangabe zudem eine relative Ortsangabe und damit auch eine Längenmessung.

Dank diesen Mitteln lassen sich während verschiedenen Verfahrensschritten die Schrumpfung oder Streckung einer Warenbahn vollautomatisch feststellen, indem beispielsweise die Warenbahn über eine Walze geleitet wird, mittels der das Istmass festgestellt wird, während gleichzeitig mittels einer Erkennungssonde die regelmässigen Markierungen gelesen werden und daraus der Sollwert gewonnen werden kann. Durch den entsprechenden Vergleich dieser beiden Werte kann ein Rechner automatisch die Schrumpfung beziehungsweise Streckung der Warenbahn ermitteln und diese Daten wiederum zur Steuerung der Anlage verwenden.

Unabhängig davon, ob die textile Warenbahn als gewobenes oder nicht gewobenes Produkt vorliegt, lassen sich die Markierungen vorteilhafterweise im Kantenbereich der textilen Bahn anordnen. Eine grosse Anzahl verschiedener Möglichkeiten ist insbesondere geboten, wenn die Markierungen in der Form von Strukturveränderungen eingearbeitet werden. Solche Strukturveränderungen können nicht nur in regelmässigen oder unregelmässigen Abständen angebracht sein, sondern sie können statt dem oder zusätzlich auch noch in der Form unterschiedlich gestaltet werden. Dies erhöht automatisch die Zahl der Informationen, welche über diese Markierungen abgegeben werden können.

Handelt es sich bei der textilen Warenbahn um ein gewobenes Produkt, so können die Strukturveränderungen im Kantenbereich durch webtechnische Massnahmen erzeugt werden. Dies kann mit den herkömmlichen Webmaschinen bereits erreicht werden. Ein Beispiel solcher webtechnischer Massnahmen besteht darin, dass man die Bindung im Kantenbereich wechselt. Aber auch das Einlegen oder Einschiessen von kurzen, in Schussrichtung verlaufenden Fäden kann zur Erzeugung der gewünschten Strukturveränderungen, die als Markierungen dienen, führen. Variiert man die Einlegelänge der Schussfäden, so erreicht man auch so mit webtechnischen Massnahmen Strukturveränderungen im Kantenbereich, die leicht erkennbar sind. Eine weitere Variante besteht darin, dass man in gewünschten, vorgegebenen Abständen die Schussfäden im Kantenbereich weglässt. Auch dies erzeugt eine Strukturveränderung der Warenbahn im Kantenbereich, welche leicht abtastbar ist. Eine spezielle Form solcher Markierungen kann auch dadurch erzeugt werden, dass man in regelmässigen Abständen die Schussfäden in abgestufter Folge verkürzt.

Während man somit in den voran beschriebenen Beispielen die Markierungen mittels webtechnischen Massnahmen mit in Schussrichtung verlaufendem Garn erzeugt, ist es selbstverständlich auch möglich, die Markierungen mittels dem Kettgarn zu erzeugen.

Auch hier wird man vorteilhafterweise wieder im Kantenbereich der Bahn arbeiten. Auch dies kann wiederum mittels webtechnischen Massnahmen erfolgen, beispielsweise indem man zwei oder mehrere nebeneinander verlaufende Kettgarne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schussfäden ein oder mehrmals verdreht. Einen Kettgarnfaden als Informationsträger zu verwenden lässt ebenfalls verschiedene Ausführungsvarianten zu. So kann beispielsweise ein Kettgarn in festgelegten Abständen Dick- und Dünnstellen aufweisen, welche als Markierungen dienen können. Solche Garne sind unter der Bezeichnung Effektgarn bereits auf dem Markt erhältlich. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, dass man mindestens einen Kettfaden aus Metall einarbeitet, auf dem magnetische Markierungen angebracht sind. Ein solcher Faden lässt sich speziell fertigen, und zwar so, dass er eine besonders hohe Anzahl an Informationen aufzunehmen vermag. Ein solcher Kettfaden kann somit bereits bei seiner Produktion durch entsprechende Anordnung von Markierungen mit Grundinformationen versehen werden. Eine solche Information kann beispielsweise eine fortlaufende Numerierung in der Form von Codefolgen beinhalten. Eine weitere Lösung besteht in Kettfäden, welche magnetisierbare Eigenschaften aufweisen. Ein solcher Kettfaden kann dann während der Produktion elektromagnetisch markiert werden.

Der Kettfaden braucht keineswegs ein reiner Metallfaden zu sein, sondern kann beispielsweise ein mono- oder multifilarrer Faden mit metallischer Beschichtung sein. Die entsprechenden Markierungen können dann beispielsweise in der Folge von beschichteten und unbeschichteten Fadenabschnitten bestehen. Letztlich sind aber auch Garne bekannt, in denen strahlungsaktives Material eingelagert ist. Ein solcher Kettfaden eignet sich ebenfalls ausgezeichnet als entsprechende Markierung. Ein Faden aus strahlungsaktivem Material kann aber auch als Schussfaden eingesetzt werden. Ein entsprechender Sensor kann dann den Abstand zwischen zwei aktiven Materialien ohne weiteres ermitteln. In der Bekleidungsindustrie wird man vermutlich von dieser Lösung eher Abstand nehmen.

Je nach der Art der Markierungen lassen sich diese mittels unterschiedlichen Mitteln erfassen. Die meisten der durch webtechnische Massnahmen erzeugten Strukturveränderungen, die als Markierungen dienen, lassen sich rein mechanisch abtasten. Genauso ist es jedoch auch möglich, die Mehrzahl dieser Markierungen optisch zu erfassen. Lediglich wenn die Markierungen in magnetischer Form vorliegen, müssen die Markierungen natürlich elektromagnetisch gelesen werden.

Insbesondere bei Markierungen in regelmässigen Abständen will man unter Umständen relativ grosse Abstände zwischen zwei benachbarten Markierungen herstellen. Damit trotzdem noch eine exakte Ortsbestimmung möglich ist, kann man die Längenmessung noch kombinieren mit herkömmlichen Mitteln, wie beispielsweise ein Messrad oder eine Vorschubwalze. Die Kombination dieser beiden Messmethoden, nämlich einerseits mittels den Markierungen und andererseits über die rein mechanische Abrollmessung, erlaubt aber wiederum die Ermittlung einer Streckung oder Schrumpfung der textilen Bahn. Dies ergibt sich durch die vorgegebene Sollwertangabe zwischen zwei Markierungen und dem Istwert, welcher mechanisch geholt wird. Eine solche Interpolation zwischen zwei Markierungen lässt sich bei magnetischen Markierungen auch durch die Bestimmung zwischen zwei magnetischen Markierungen durch die Feststellung ihrer beiden Feldstärken an einem bestimmten Punkt ermitteln.

Arbeitet man mit einem Kettfaden, der mit strahlungsaktivem Material dotiert ist, so muss der entsprechende Sensor selbstverständlich ein Strahlungsdetektor sein. Ist das strahlungsaktive Material in Schussfäden mit relativ grossem Abstand vorhanden, so kann mittels dem Strahlungsdetektor entsprechende Impulse gezählt werden.

Ist jedoch der Kettfaden mit strahlungsaktivem Material dotiert, so lässt sich während des Vorbeilaufens der Warenbahn die Strahlungsmenge summierend erfassen und dadurch eine Ortsangabe ableiten. Obwohl hiermit sicherlich nicht alle denkbaren Varianten der Erfindung dargelegt sind, zeigen allein schon diese Beispiele die enorme Vielfalt an erfindungsgemässen Lösungen auf.

Die Bedeutung der Erfindung für die Textilindustrie und die entsprechenden Nutzungsmöglichkeiten lassen sich im heutigen Zeitpunkt kaum vollständig erfassen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verfolgung von Fehlern in textilen Warenbahnen, dadurch gekennzeichnet, dass in die Warenbahn fortlaufend Markierungen eingearbeitet werden, die eine inkrementelle Messung der Warenbahn erlauben, und dass während der Erstellung und Weiterverarbeitung der Warenbahn eine spezifische Warenbahndatei auf einen elektronischen Datenträger erstellt wird, die die produktionsspezifischen Daten und alle aufgetretenen Produktionsfehler mit den Markierungsangaben enthält.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen in regelmässigen Abständen angeordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen in unregelmässigen Abständen angeordnet werden und neben Ortsinformationen weitere Informationen zur Identifikation enthalten.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Kantenbereich der textilen Bahn in regelmässigen Abständen Strukturveränderungen in unregelmässiger Form angebracht werden, die als Markierungen dienen.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Kantenbereich der textilen Bahn in unregelmässigen Abständen und/oder Form Strukturveränderungen angebracht werden, die als Markierungen dienen.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5 für textile, gewobene Warenbahnen, dadurch gekennzeichnet, dass die Strukturveränderungen im Kantenbereich durch webtechnische Massnahmen erzeugt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als webtechnische Massnahme die Bindung im Kantenbereich gewechselt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als webtechnische Massnahme zur Strukturveränderung im Kantenbereich kurze Fäden als Markierungen in Schussrichtung eingelegt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als webtechnische Massnahme zur Strukturveränderung im Kantenbereich die Einlegelänge von Schussfäden verändert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in vorgesehenen Abständen die Schussfäden im Kantenbereich weggelassen werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in regelmässigem Abstand die Schussfäden in abgestufter Folge verkürzt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Kantenbereich ein Kettgarn eingebracht wird, welches in festgelegten Abständen Dick- und Dünnstellen aufweist, die als Markierungen dienen (Effektgarn).
13. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Warenbahn mindestens ein Kettfaden aus Metall mit darauf angebrachten magnetischen Markierungen eingearbeitet wird.

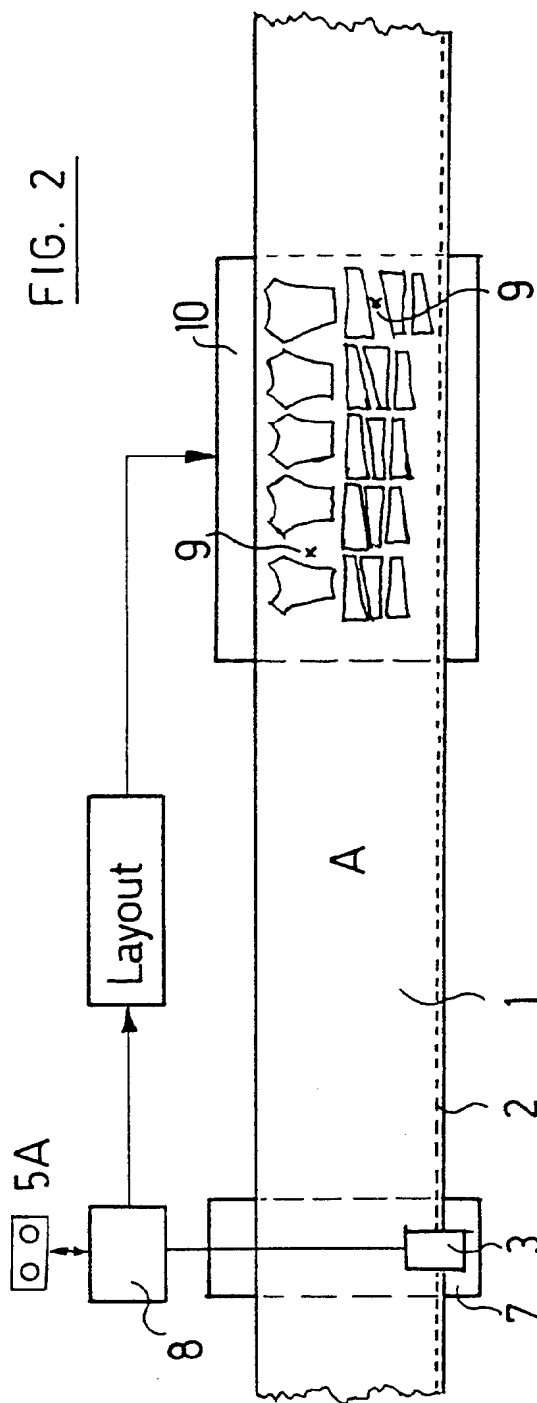
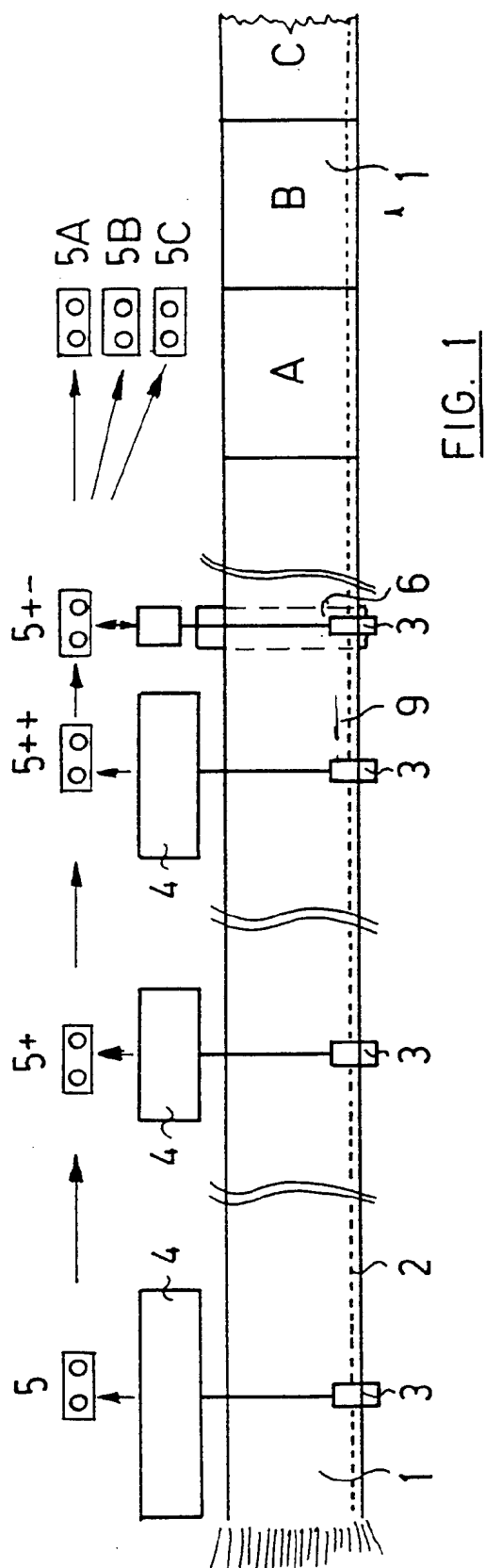
14. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Warenbahn ein Kettfaden mit magnetisierbaren Eigenschaften eingearbeitet wird, der während der Produktion mindestens mit Markierungen zur inkrementellen Messung versehen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Warenbahn mindestens ein Kettfaden mit metallischer Beschichtung mit darauf angebrachten Markierungen eingearbeitet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die textile Bahn ein mit strahlungsaktivem Material dotierter Kettfaden eingearbeitet wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen optisch erfasst werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen mechanisch abgetastet werden.

19. Verfahren nach Anspruch 13 - 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen elektromagnetisch gelesen werden.
20. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ortsbestimmung zwischen zwei Markierungen ein Messrad verwendet wird.
21. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ortsbestimmung zwischen zwei Markierungen eine Vorschubwalze verwendet wird.
22. Verfahren nach den Ansprüchen 13 - 15 und 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Ortsbestimmung zwischen zwei Markierungen über eine Interpolation der magnetischen Einflüsse zweier benachbarter Markierungen erfolgt.
23. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierungen durch einen Strahlendetektor gelesen werden.
24. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Strahlungsmenge summierend erfasst wird.

25. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an verschiedenen Stellen der Anlagen für die Herstellung, Ausrüstung, Warenschau und Weiterverarbeitung Leseeinheiten angeordnet sind, die die entsprechenden Ortsangaben anhand der Markierungen lesen und diese Angaben an eine Datenverarbeitung leiten, welche diese Angaben mit Fehlermeldungen vereint auf eine Warenbahndatei abspeichert.
26. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich nach mindestens einem Produktions- oder Weiterverarbeitungsschritt eine automatische, optische Fehlerkontrolle durchgeführt wird, dessen Messdaten mit den inkrementellen Ortsangaben vereint auf der Warendatei gespeichert werden.
27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass in der Warenschau die Markierungen gelesen und mit den gespeicherten Daten der Warenbahndatei verglichen werden und der Vorschub der Warenbahn an den Stellen gestoppt wird, an denen Fehlermeldungen während der vorangegangenen Herstellung oder Ausrüstung gemeldet wurden.

28. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass Fehler, die bei der Warenschau behoben werden, in der Warenbahndatei gelöscht werden.
29. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Lage der textilen Warenbahn auf dem Zuschneidetisch mittels der Markierungen ermittelt wird und die Ortsangabe vorhandener Fehler in der textilen Warenbahn von der Warenbahndatei an den Rechner des Zuschneideautomaten geliefert wird, worauf die Verteilung der Zuschnitte so erfolgt, dass die vorhandenen Fehler ausserhalb des Nutzbereiches zu liegen kommen.
30. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest im Anfangs- oder Endbereich der textilen Warenbahn die Markierungen in einer Anordnung erfolgen, die eine Warenbahnidentifikationscodierung ergibt.

31. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der aktuelle Abstand zwischen zwei bestimmten Markierungen vor einem Ausrüstungsschritt und nach einem Ausrüstungsschritt ermittelt werden und hieraus die Verstreckung oder Schrumpfung der Warenbahn ermittelt wird.
32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass nach Massgabe der ermittelten Verstreckung oder Schrumpfung der entsprechende Ausrüstungsschritt gesteuert wird.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 94/03604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 D06H3/00 D06H1/00 D03J1/00 D03J1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D06H D03J D04B A41H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-------------------------------------|
| Y | DE,A,34 01 826 (KRAUSS U. REICHERT GMBH + CO KG SPEZIALMASCHINENFABRIK) 10 October 1985 see page 6, line 1 - page 8, line 27 see page 12, line 21 - page 15, line 4; claim 2 --- | 1-6, 8-11,17, 18,25, 26,29 |
| Y | US,A,4 146 061 (M. GOTOH) 27 March 1979 see column 1, line 1 - line 48 see column 9, line 2 - line 30 see column 10, line 13 - line 21 see column 43, line 47 - line 65; claims 1,7,21-28 --- -/-- | 1-6, 8-11,17, 18,25, 26,29 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 1995

Date of mailing of the international search report

24.01.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D Hulster, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No
PCT/EP 94/03604

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-------------------------------|
| A | US,A,3 251 112 (R.M. INGHAM) 17 May 1966 see column 2, line 16 - line 25 see column 2, line 58 - line 69 see column 13, line 46 - line 68 see column 14, line 46 - line 56 --- | 1 |
| A | DE,B,12 27 418 (JOHANNES MENSCHNER TEXTILMASCHINENFABRIK) 27 October 1966 --- | 1 |
| A | GB,A,1 456 834 (WIRA) 24 November 1976 see page 3, line 43 - line 51 see page 4, line 27 - line 72; claims 5,13 --- | 1,2,4,6, 9,13,15, 17-19 |
| A | US,A,3 038 233 (S.A. SPUNT) 12 June 1962 see column 1, line 65 - column 2, line 20 --- | 16,23 |
| A | DE,A,19 61 710 (ENSHU LTD.) 2 July 1970 see page 8, line 2 - page 9, line 2; claims 2,5,11,15 --- | 1,2 |
| A | FR,A,2 070 459 (SOCIÉTÉ JERICO) 10 September 1971 --- | |
| A | US,A,3 839 637 (A. WILLIS) 1 October 1974 --- | |
| A | GB,A,2 079 682 (WOOL DEVELOPMENT INTERNATIONAL LIMITED, KINNAIRD HOUSE) 27 January 1982 ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 94/03604

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE-A-3401826 | 10-10-85 | NONE | |
| US-A-4146061 | 27-03-79 | JP-C- 1096538 | 14-05-82 |
| | | JP-A- 53111187 | 28-09-78 |
| | | JP-B- 56043136 | 09-10-81 |
| | | DE-A, C 2809232 | 07-09-78 |
| | | FR-A, B 2382531 | 29-09-78 |
| | | GB-A- 1585002 | 18-02-81 |
| | | NL-A- 7802450 | 07-09-78 |
| US-A-3251112 | | NONE | |
| DE-B-1227418 | | NONE | |
| GB-A-1456834 | 24-11-76 | NONE | |
| US-A-3038233 | | NONE | |
| DE-A-1961710 | 02-07-70 | CH-A- 508755 | 15-06-71 |
| | | FR-A- 2025829 | 11-09-70 |
| | | GB-A- 1298953 | 06-12-72 |
| | | US-A- 3613743 | 19-10-71 |
| FR-A-2070459 | 10-09-71 | NONE | |
| US-A-3839637 | 01-10-74 | NONE | |
| GB-A-2079682 | 27-01-82 | EP-A- 0043704 | 13-01-82 |
| | | JP-A- 57042944 | 10-03-82 |

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 D06H3/00 D06H1/00 D03J1/00 D03J1/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D06H D03J D04B A41H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--|
| Y | DE,A,34 01 826 (KRAUSS U. REICHERT GMBH + CO KG SPEZIALMASCHINENFABRIK) 10. Oktober 1985 siehe Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 27 siehe Seite 12, Zeile 21 - Seite 15, Zeile 4; Anspruch 2 --- | 1-6, 8-11, 17, 18, 25, 26, 29 |
| Y | US,A,4 146 061 (M. GOTOH) 27. März 1979 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 48 siehe Spalte 9, Zeile 2 - Zeile 30 siehe Spalte 10, Zeile 13 - Zeile 21 siehe Spalte 43, Zeile 47 - Zeile 65; Ansprüche 1, 7, 21-28 --- -/- | 1-6, 8-11, 17, 18, 25, 26, 29 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Januar 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24.01.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D Hulster, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|-------------------------------|
| A | US,A,3 251 112 (R.M. INGHAM) 17. Mai 1966 siehe Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 25 siehe Spalte 2, Zeile 58 - Zeile 69 siehe Spalte 13, Zeile 46 - Zeile 68 siehe Spalte 14, Zeile 46 - Zeile 56 --- | 1 |
| A | DE,B,12 27 418 (JOHANNES MENSCHNER TEXTILMASCHINENFABRIK) 27. Oktober 1966 --- | 1 |
| A | GB,A,1 456 834 (WIRA) 24. November 1976 siehe Seite 3, Zeile 43 - Zeile 51 siehe Seite 4, Zeile 27 - Zeile 72; Ansprüche 5,13 --- | 1,2,4,6, 9,13,15, 17-19 |
| A | US,A,3 038 233 (S.A. SPUNT) 12. Juni 1962 siehe Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 20 --- | 16,23 |
| A | DE,A,19 61 710 (ENSHU LTD.) 2. Juli 1970 siehe Seite 8, Zeile 2 - Seite 9, Zeile 2; Ansprüche 2,5,11,15 --- | 1,2 |
| A | FR,A,2 070 459 (SOCIÉTÉ JERICH0) 10. September 1971 --- | |
| A | US,A,3 839 637 (A. WILLIS) 1. Oktober 1974 --- | |
| A | GB,A,2 079 682 (WOOL DEVELOPMENT INTERNATIONAL LIMITED, KINNAIRD HOUSE) 27. Januar 1982 ----- | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 94/03604

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE-A-3401826 | 10-10-85 | KEINE | |
| US-A-4146061 | 27-03-79 | JP-C- 1096538 | 14-05-82 |
| | | JP-A- 53111187 | 28-09-78 |
| | | JP-B- 56043136 | 09-10-81 |
| | | DE-A, C 2809232 | 07-09-78 |
| | | FR-A, B 2382531 | 29-09-78 |
| | | GB-A- 1585002 | 18-02-81 |
| | | NL-A- 7802450 | 07-09-78 |
| US-A-3251112 | | KEINE | |
| DE-B-1227418 | | KEINE | |
| GB-A-1456834 | 24-11-76 | KEINE | |
| US-A-3038233 | | KEINE | |
| DE-A-1961710 | 02-07-70 | CH-A- 508755 | 15-06-71 |
| | | FR-A- 2025829 | 11-09-70 |
| | | GB-A- 1298953 | 06-12-72 |
| | | US-A- 3613743 | 19-10-71 |
| FR-A-2070459 | 10-09-71 | KEINE | |
| US-A-3839637 | 01-10-74 | KEINE | |
| GB-A-2079682 | 27-01-82 | EP-A- 0043704 | 13-01-82 |
| | | JP-A- 57042944 | 10-03-82 |